مجلّه‌ی جغرافیا و توسعه‌ی ناحیه‌ای، شماره‌ی هجدهم، بهار و تابستان ۱۳۹۱

تحلیلی برآسایش اقلیمی و برنامه ریزی گردشگری موردشناسی؛ سیستان و بلوچستان

عیسی ابراهیم زاده (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه سیستان و بلوچستان، نویسنده‌ی مسؤول)
ibrahimzadeh@yahoo.com
مرتضی اسمعیل نژاد (استادیار اقلیم‌شناسی دانشگاه بیرجند)
esmailnejad.m@birjand.ac.ir

چکیده

گردشگری منشوری است دارای وجوه گوناگون، که هر وجه از آن، جنبه هایی از زندگی و نیازهای جامعه‌ی انسانی را متأثر و مرتفع می‌سازد و بنا به ماهیت خود این صنعت نه تنها دارای کارکردهای متعددی است، بلکه دارای اشکال متنوعی نیز هست. در این پژوهش گردشگری استان سیستان و بلوچستان با دو رویکرد متفاوت بررسی، تلفیق و در نهایت برنامه ریزی شده است. بدین منظور ابتدا با دو روش ارزشیابی کیفی و روی هم‌گذاری نقشه‌های موضوعی طبیعی و انسانی، با استفاده از GIS این استان ناحیه بندی گردید و در تحلیل کارکردی آن هفت ناحیه‌ی گردشگری شناسایی شد. سپس جهت تبیین شرایط آسایش اقلیمی در هر ناحیه، یک ایستگاه سینوپتیک (همدید) انتخاب (به خاطر وجود یک ایستگاه سینوپتیک در هر ناحیه که داده‌های کاملی داشتند) و با روش های مختلف آسایش اقلیمی مانند؛ ترجونگ، دمای مؤثر، معادل دمایی و غیره در محیط نرم افزار بیوکلیما، تحلیل گردید و در نهایت تقویم اقلیمی متناسب گردشگری برای هر یک از نواحی هفتگانه، ارائه شد. نتایج حاصل از تحلیل این شاخص‌ها نشان دهنده‌ی آن است که در بین سایر نواحی گردشگری استان، ناحیه‌ی گردشگری چابهار از پتانسیل بسیار زیادی در توریسم زمستانی(ژانویه، فوریه و مارس) برخوردار است. در عین حال ناحیه‌ی گردشگری زاهدان در ماه های مهر، فروردین و اردیبهشت (اکتبر، آوریل و می) دارای شرایط مناسب زیست اقلیمی است. ناحیه‌ی گردشگری زابل در ماه های اسفند، فروردین و مهر (مارس، آوریل و اکتبر) از هوای مناسبی جهت مسافرت برخوردار است و همچنین ماه‌های

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۷/۶ تاریخ تصویب:۱۳۹۰/۱۱/۱۵

فروردین، اردیبهشت، شهریور و مهر (آوریل، می، سپتامبر و اکتبر) در ناحیه‌ی خاش دارای شرایط زیست اقلیمی مناسبی جهت پذیرش گردشگران می باشد. در مجموع می توان گفت در بهار و پاییز نواحی شمالی استان (زابل، زاهدان و خاش) و در زمستان نواحی جنوبی استان (به‌طور خاص چابهار و تا حدودی سرباز و نیک‌شهر) شرایط آسایش اقلیمی مناسبی را به منظور برنامه‌ریزی‌های توسعه‌توریسم در استان دارا هستند.

کلیدواژه‌ها: نواحی‌گردشگری، شرایط‌زیست‌اقلیمی، برنامه‌ریزی توریسم، شاخص‌های بیوکلیماتیک، سیستان و بلوچستان.

درآمد

امروزه ضرورت توجه جدی به مقوله گردشگری، به عنوان یک صنعت پیشرو و پدیده ای جدیـد، در زندگی ماشینی قرن بیست و یکم بسیار احـساس مـی شـود و اهمیـت آن در دنیـا روز بـه روز افـزایش می‌یابد(Butler,2002:25) بر اساس آمارهای موجود، صنعت گردشگری امروزه به عنـوان دومـین منبـع درآمد بیش از چهل ونه کشور در حال توسعه به حساب می آید و راهبردی نو و کاربردی بـرای افـزایش درآمد و فقرزدایی این کشورها تلقی می‌شـود؛ بـه‌گونـه‌ای کـه اسـاس پـیش بینـی سـازمان جهـانگردی جهانی(WTO) تاپایان سال ۲۰۱۰ بیش از چهل و سه درصد از اشتغال جهان مربوط به بخش گردشـگری خواهد بود(سقایی،۲۵:۱۳۸۵). لذا یکی از راهبردهایی که اخیراً در اغلب کشورهای جهان به‌منظور اشـتغال و درآمدزایی مورد توجه قرار گرفته، توسعه و گسترش توریسم در نواحی محروم و دارای پتانسیل های لازم برای گردشگری است(قادری،۳٦:۱۳۸۳). کشور ایران با توجه به تنوع اقلیمی و کارکردهای اکوتوریـستی در کنار مواریث فرهنگی و تاریخی غنی و متنوع خود (ابراهیم زاده،۱۳۸٦: ۹۹) می تواند زمینه هـای مناسـبی را جهت اشتغال زایی و درآمد با برنامه ریزی مناسب برای جلب و جذب توریسم فراهم نمایـد. سیـستان و بلوچستان در جنوب شرق ایران نیز با بهره‌گیری از پتانسیل های توریستی خویش می تواند در این ارتبـاط برنامه ریزی های کاربردی و راه‌گشایی بنماید. یکی از این زمینه ها برنامه ریزی زیست اقلیمـی بـه‌منظـور جذب توریسم است. توزیع فضایی منابع و جاذبه‌های گردشگری در استان سیستان و بلوچستان از سویی از الگوی تحولات تاریخ اجتماعی ـ سیاسی اثرگذار و از سوی دیگر از پراکنش منابع اقتصادی، زیرساختی و اداری –سیاسی و نیز سـاختارهای ژئومورفیـک و اقلیمـی طبعیـت اسـتان پیـروی مـی‌کنـد (ابـراهیم

زاده،۱۳۸٦: ۳). اینک در این پژوهش ویژگی های اقلیمی استان و نقش آن در برنامه ریزی توریسم به‌طور ویژه مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به این‌که معمولاً اقلیم یکی از عناصر جغرافیایی است که فضای جغرافیایی را شکل می دهد و نقش شرایط محیطی برای انتخاب مکان و پناهگاه مناسب جهت استقرار انسان‌ها مهم است؛ لذا انسان‌ها همواره در جستجوی مکان‌های مناسب در فضاهای جغرافیایی هستند که بالاترین آسایش و امکان بقا را در دوره های مختلف اقلیمی برای آنها به‌وجود آورد (ابراهیم زاده،۱۳۸٤: ٦). بنابراین اقلیم معیار مهمی برای تعیین مراکز توریستی است و به چگونگی تعیین یک ناحیه‌ی توریستی کمک فراوانی نموده و آب و هوا بهترین محدوده‌ی زمانی- مکانی مناطق را در جهان و در مقیاس منطقه ای برای توریست‌ها تعیین می کند(Gomez,2005). در واقع آب و هوا (اقلیم) یک منطقه، یک منبع توریستی طبیعی است و عنصری است در دسترس که در سایر فعالیت های انسانی تأثیرگذار است. حتی آب و هوا توانایی آن را دارد که گردشگران را به تعطیلات تابستانه کشانده و آنها را جذب کند. این چنین است که آب و هوا می تواند سیمای یک مجموعه‌ی فرهنگی متنوع و مختلط، همچنین حساسیت، تصور، شیوه زندگی، تفکرات و ارزش‌های یک دوره ویژه یا جامعه‌ی خاص را بیان کند(Besancenot 1991:16). اقلیم استان سیستان و بلوچستان به‌گونه‌ای است که از یک طرف تحت تسلط سیستم های مختلف آب و هوایی است و از طرف دیگر عوامل محلی از جمله چاله ها، ارتفاعات و غیره بر آب و هوای استان تأثیرگذار بوده و باعث گوناگونی اقلیم و نهایتاً شکل گیری تیپ‌های اقلیمی تقریبا متمایز از هم در این استان می‌شود(اسمعیل نژاد:۲،۱۳۸٤). تنوع اقلیمی استان سیستان و بلوچستان و وجود خرده اقلیم‌ها در آن، ضرورت شناسایی حدود آسایش اقلیمی در نواحی مختلف استان به‌منظور برنامه ریزی توریستی را نشان می دهد. در این پژوهش اقلیم در برنامه ریزی گردشگری در استان به عنوان یک عامل مهم در نظر گرفته شده و پس از ناحیه بندی استان، آسایش اقلیمی درهر یک از این نواحی بررسی گردیده است. در فرآیند برنامه ریزی و توسعه‌ی ملی- منطقه ای گردشگری، تحلیل و تلفیق[1] مطالعات شناخت وضع موجود هر منطقه

1. Analysis & Synthesis

از اهمیت اساسی در شناخت طرح و الگوهای توسعه گردشگری کشور یا منطقه برخوردار است. اینسکیپ[1] به سطوح ملی[2]، منطقه‌ای[3]، زیر منطقه ای[4]، پهنه توسعه[5] و کاربری زمین[6] و سایت به عنوان سطوح برنامه ریزی و توسعه‌ی گردشگری اشاره می‌کند که به ترتیب سطح تحلیل خرد تر و تمرکز توسعه در آن ها افزایش می یابد. (Inskeep, 1991: 34-37). در این پژوهش در تعیین ناحیه‌های گردشگری از الگوهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای اینسکیپ(۱۹۹۱)، گان(۲۰۰۳)، و سازمان جهانیگردشگری(۲۰۰۵) استفاده شده است.

مواد و روش‌ها

برنامه ریزی گردشگری فرایندی است که نیاز با شناخت جامع از شناسنامه‌ی طبیعی و انسانی یک منطقه دارد، تا بتوان با استفاده از آنها مناطق همگن گردشگری را ایجاد و برای آنها برنامه ریزی نمود. در این راستا جهت برنامه ریزی گردشگری در استان دو مرحله انجام گرفت: ابتدا استان با دو روش ماتریس ارزشیابی کیفی وروش روی هم گذاری نقشه های موضوعی که در نهایت سیستان و بلوچستان به هفت ناحیه‌ی گردشگری تقسیم گردید، در این پژوهش در تعیین ناحیه های گردشگری از الگوهای برنامه ریزی منطقه ای اینسکیپ (۱۹۹۱) ، گان (۲۰۰۳) و سازمان جهانی گردشگری[7](۲۰۰۵) استفاده شده است. در مرحله‌ی بعد از بین عوامل محیطی، اقلیم به عنوان مهمترین عامل تأثیرگذار بر گردشگری انتخاب گردید. با توجه به این‌که در میان کارکردهای اقلیمی نیز مهمترین عامل در برنامه ریزی گردشگری، آسایش اقلیمی است، لذا از هر یک از نواحی گردشگری یک ایستگاه(به خاطر وجود یک ایستگاه سینوپتیک در هر ناحیه که داده‌های کاملی داشتند) جهت بررسی چگونگی آسایش اقلیمی، شهرستان های موجود در محدوده‌ی هر یک از نواحی گردشگری، انتخاب گردید که با روش های مختلف آسایش اقلیمی سنتی مانند؛ ضریب آسایش ترجونگ که آسایش شب و روز در ماههای مختلف با این روش بررسی گردید.

1. Inscape
2. National
3. Regional
4. Sub regional
5. Development area
6. Land use
7. UNWTO

مدل ترجونگ

یکی از معتبرترین روش های تقسیم بندی بیوکلیمای انسانی به شمار می رود. امتیاز ایـن روش نـسبت بـه سایر تقسیم بندی این است که از کلیه‌ی عوامل مهم اقلیمی یعنی تابش، دما، رطوبت ،بـاد و سـاعات آفتـابی کـه مجموعه شرایط حرارتی بدن را کنترل می کنند یکجا استفاده می نماید(کاویانی،۱۳۷۲:۸۸). تقسیم بنـدی ترجونـگ بر پایه‌ی تعیین و استفاده از دو ضریب راحتی و تأثیر خنک کننـدگی بـاد اسـتوار اسـت. بـرای تعیـین درجـه‌ی آسایش در شب از میانگین کمینه‌ی درجه حرارت و بیشینه‌ی رطوبت نسبی ماه های سال و برای تعیـین درجـه حرارت روز از میانگین بیشینه‌ی درجه حرارت و کمینه‌ی رطوبت نسبی روی یک مونوگرام استفاده می شود.

جدول۱.شاخص ها و علایم ضریب راحتی ترجونگ

سمبل	احساس غالب	گروه
٦-	ماورا سرما	UC
٥-	فوق العاده سرد	EC
٤-	بسیار سرد	VC
٣-	سرد	CD
٢-	بسیار خنک	K
١-	خنک	C
0	مطبوع	M
١+	گرم	W
$+2a$	داغ	H
$+2b$	بسیار داغ	S
٣+	فوق العاده داغ	EH

رمضانی و همکاران،۱۳۸۸

مدل سنجش آسایش دمای مؤثر

دمای موثر عبارت است از دمای هوای آرام و اشباع شده ای که بتواند وجـود تـابش همـان تـأثیری را داشته باشد که هوای مورد نظر دارد(برگر،۱۳٦۸). برای تعیین دمای موثر ایـستگاههای مـورد نظـر از رابطـه میسنارد براساس فرمول زیر استفاده شده است.

$$ET = T - 0.4(T - 10)(1 - RH/100)$$

که در آن ET دمای موثر، T دمای(C) و RH رطوبت نسبی (٪) است

در نهایت با استفاده از نرم افزار بیوکلیما و با روش معادل دمایی شرایط آسایش انسانی در شرایط متفاوت اقلیمی و در ماههای مختلف، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در عین حال برای هر ناحیه اقلیمی، تقویم آسایش اقلیمی ارائه شد و نقشه های مربوط به ماههای مختلف تهیه و ارایه گردید.

مدل معادل دمایی[1]

تعادل دمایی(TEK)، تأثیرات معمولی دما را روی موجود زنده و در ارتباط با درجه حرارت هوا و فشار بخارآب ارزشیابی می کند. به عبارت دیگر با توجه به فشار ثابت هوا، در صورتی که همه بخار آن فشرده شده باشد، TEK به عنوان دمایی که هوا در این شرایط باید داشته باشد، تعریف می شود.

TEK با فرمول ذیل محاسبه می شود:

$$Tek = t + 1.5\ e$$

T= درجه حرارت و E= فشار بخار آب

جدول۲. آستانه های تعیین شده برای شاخص خنک کنندگی باد در مدل معادل دمایی(Tek)

پایین تر از۱۸ درجه سانتیگراد	سرد
از۱۸ تا ۲٤	خنک
۲٤ تا ۳۲	کمی خنک
۳۲ تا٤٤	آسایش
٤٤تا٥٦	شرجی، داغ
بالاتر از ٥٦	خیلی گرم و مرطوب و شرجی

روش‌های مورد استفاده در تعیین ناحیه های گردشگری

الف) استفاده از ماتریس ارزشیابی کیفی که با توجه به عواملی چون، مبادی ورودی، دسترسی، توقفگاه گردشگران، مراکز خدمات گردشگری، منابع یا جاذبه های عمده، اقلیم، محصول عمده گردشگری، بازار

1. Equivalent temperature

گردشگری موجود و بالقوه و وضعیت همجواری (در ستون های ماتریس) به ارزشیابی توان بالقوه‌ی شهرستان های استان سیستان و بلوچستان (در سطر های ماتریس) برای تعیین ناحیه های گردشگری استان پرداخته می شود

ب) استفاده از روش روی هم گذاری[1] نقشه های موضوعی طبیعی مانند : ناهمواری ها، حوضه‌های آبریز، شیب زمین، قابلیت اراضی، تقسیمات اقلیمی، زمین شناسی، تکتونیک، پوشش گیاهی، محدوده های حساس زیست محیطی و نقشه‌ی تقسیمات کشوری جهت تکمیل و یا تأیید بر ناحیه بندی انجام گرفته با استفاده از ماتریس کیفی. در پایان ضمن تلفیق دو روش مذکور، ناحیه های گردشگری پیشنهادی مشخص گردیده که روی نقشه نمایش داده شده است. دیگر محصول این بخش از مطالعات، اولویت بندی توسعه ناحیه های گردشگری تعیین شده است که با استفاده از ماتریس ارزشیابی کمی نواحی گردشگری صورت گرفته است.

در این روش پس از ارزشیابی کیفی، فرآیند ارزشیابی ناحیه ها در مرحله‌ی اول به صورت توصیف لایه ها و موضوعات خاصی است که بر اساس آن نقشه ای مطابق موضوع مورد نظر تهیه می‌شود، به گونه‌ای که بررسی یک ناحیه با تجزیه و تحلیل و توصیف و تدوین نقشه ای خاص صورت می گیرد، مانند بررسی ناهمواری ها و شرایط پستی و بلندی زمین که بر اساس آن نقشه های موضوعی از قبیل توپوگرافی، شیب و جهات شیب تهیه و تولید می شوند. بر این اساس، برای هر یک از موضوعات مورد نظر یک نقشه واحد تولید می گردد، سپس هریک از نقشه های موضوعی به عنوان یک لایه‌ی اطلاعاتی که اطلاعات ویژه خود را دارند و روی نقشه ها به صورت عوارض نقطه ای، خطی یا پهنه ای نمایش داده شده اند، به گونه ای تحلیل می‌شوند که مطابق با فرآیندهای تأثیرگذار و شدت و ضعف هر یک از این عوامل به دقت بررسی و سنجش شوند، سپس با روی هم گذاری مجموع این لایه ها در محیط GIS و با تلفیق آنها ناحیه های گردشگری تولید می‌شود. اینک در این پژوهش ابتدا استان سیستان و بلوچستان با استفاده از روش روی هم گذاری لایه‌ها در محیط GIS و با تلفیق یازده لایه‌ی اطلاعاتی که در دو گروه لایه های طبیعی(لایه های توپوگرافی، شیب، پوشش گیاهی دو لایه‌ی جنگل و مرتع، شدت فرسایش پذیری، کاربری پوشش

1. Overlaying

اراضی، پهنه بندی زلزلـه و رونـدهای عمـده گـسلی، زمـین شناسـی، تقـسیمات اقلیمـی، قابلیـت اراضـی) ولایه‌های انسانی (تراکم نسبی جمعیت، شبکه دسترسی ها، تقـسیمات کـشوری) قـرار داشـت، نهایتـاً هفت پهنه‌ی گردشگری تقسیم گردید. در واقع نتایج حاصل از تلفیق لایه هـا در نـرم افـزار GIS منجر به ایجاد جدول اطلاعاتی با یازده فیلد و ۵۳٤۰۰ رکورد گردید. به عبارت دیگر نقشه نهـایی یگان های زمین، که نشان‌دهنده‌ی پهنه‌های همگن با ویژگی ها و خـصوصیات مربـوط بـه خـود است، دارای ۵۳٤۰۰ پهنه خرد شد. در مرحله‌ی اول با حذف پهنه های خرد که در مقیاس اسـتان قابل چشم‌پوشی است از تعداد پهنه ها کاسته شد، به گونه‌ای که پهنه های با مساحت کمتـر از ده کیلومتر مربع حذف گردیده و به بزرگترین پهنه‌ی مجاور خـود ملحـق شـدند (ابـراهیم زاده،۱۳۸٦: ۲۱۵– ۱۹٦). در ادامه با یکی کردن پهنه هایی کـه ویژگـی هـای همگـن و مـشترکی داشـته و بـا یکدیگر مجاور بودند، از تعداد پهنه ها کاسته شـده و در نهایـت نقـشه‌ی نهـایی و تلفیقـی آمـاده گردید. پهنه بندی استان بر اساس ناحیه هـای همگـن گردشـگری، منجـر بـه تعیـین پهنـه‌هـایی بـا خصوصیات کوهستانی، ساحلی و جلگه های، دشتی و هموار، دره ای و رودخانه ای و یـا دریاچـه ای گردید. با منطبق نمودن این ویژگی‌ها بر نظام تقـسیمات کـشوری، نقـشه‌ی نهـایی بـه گونـه ای تنظیم شده که هر ناحیه واجد یک یا دو پهنه از شهرستان های استان باشد. این پهنه‌بندی، عـلاوه بـر در نظر داشتن ویژگی‌های محیط طبیعـی، امکـان برنامـه ریـزی و تخـصیص بودجـه هـای لازم در زمینه‌ی توسعه‌ی گردشگری براساس هر شهرستان را نیز امکان‌پذیر می‌نماید.

ناحیه ۱ : ناحیه‌ی تمدنی سیستان، شامل شهرستان های زابل و زهک؛

ناحیه ۲ : ناحیه‌ی زاهدان بزرگ، شامل شهرستان زاهدان؛

ناحیه ۳ : ناحیه‌ی آب های نیلگون، گلفـشان هـا و کـوه هـای مینیـاتوری، شـامل شهرسـتان هـای چابهار و کنارک؛

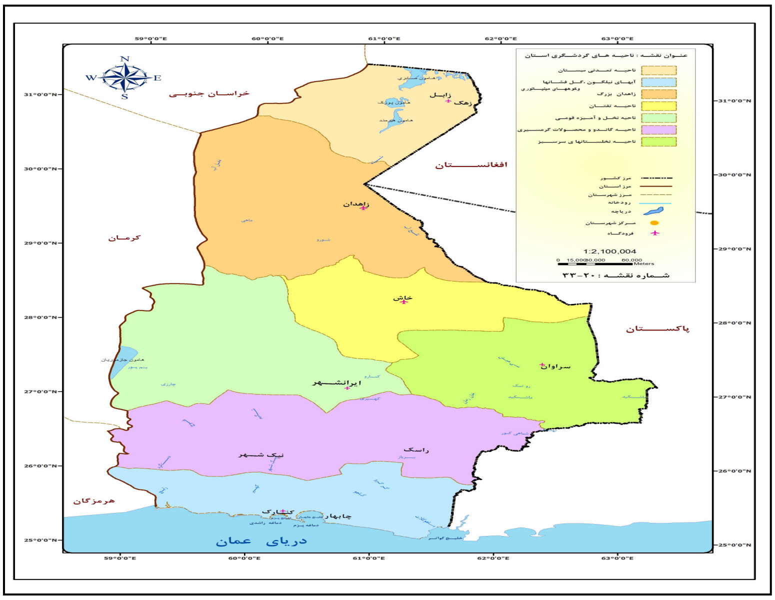
ناحیه ٤ : ناحیه‌ی تفتان، شامل شهرستان خاش؛

ناحیه ۵ : ناحیه‌ی نخل و آمیزه قومی، شامل شهرستان ایرانشهر؛

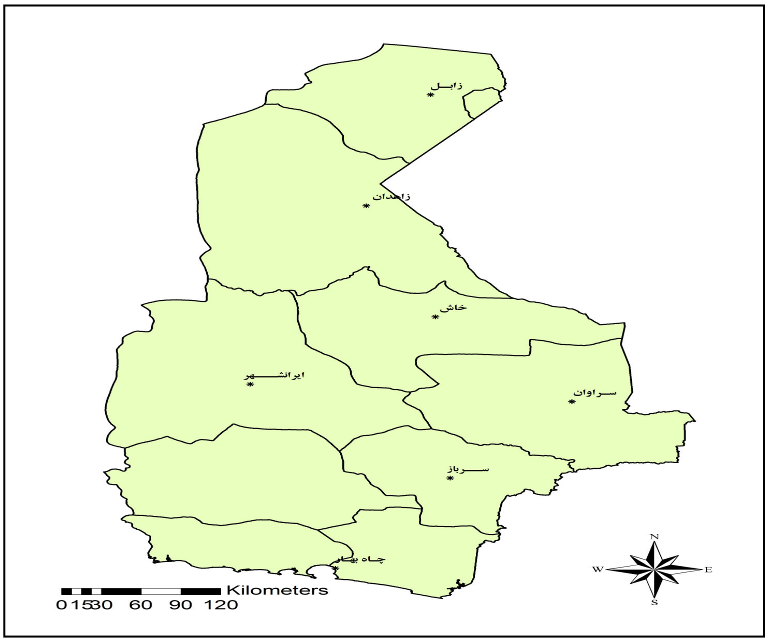
ناحیه ٦ : ناحیه‌ی گاندو و محصولات گرمسیری، شامل شهرستان های سرباز و نیک شهر؛

ناحیه ۷ : ناحیه‌ی نخلستان های سرسبز، شامل شهرستان سراوان (ابراهیم زاده،۱۳۸٦: ۲۳۱).

شکل ۱. نواحی گردشگری استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲. موقعیت ایستگاههای منتخب اقلیمی در استان



تجزیه و تحلیل داده ها

بررسی و تحلیل چگونگی ضریب آسایش و راحتی انسان با استفاده از ضریب آسایش ترجونگ در ایستگاههای منتخب استان نشان می دهد که در ناحیه‌ی سه (چابهار) روزها درماه های ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر دارای هوای مطبوع با شرایط مناسب آسایش انسانی بوده و در واقع شرایط اقلیمی مناسب برای جذب گردشگران را داراست. در حالی که ماه های آوریل و نوامبر روزها گرم و ماه های می تا اکتبر شرایط اقلیمی بسیار گرم و داغ در این ناحیه است و برای انسان آزار دهنده است. از نظر ضریب راحتی انسان در شب، با توجه به ضریب آسایش ترجونگ فقط شب های ماه اکتبر در این ناحیه شرایط هوای مطبوع را نشان می دهد. ماه های سپتامبر و می دارای شب های گرم ، ماه های دسامبر تا آوریل دارای شب های بسیار خنک بوده و شب ها در ماه های ژوئن، ژولای و آگوست در ناحیه‌ی چابهار بسیار گرم است. ارزشیابی شاخص تأثیر خنک کنندگی باد در ناحیه‌ی چابهار، نشان می‌دهد که ماه های اکتبر تا آوریل از شرایط مطبوع و دلپذیر برخوردار بوده و ماه های می تا سپتامبر شرایط گرم حکمفرماست(جدول۳).

جدول۳. بررسی ضریب راحتی انسان در ناحیه گردشگری چابهار با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	0	0	0	$+1$	$+2b$	$+2b$	$+2b$	$+2b$	$+2b$	$+2b$	$+1$	0
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-2	$+1$	$+2b$	$+2b$	$+2b$	$+1$	0	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	$-b$	$-b$	$-b$	$-b$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-b$	$-b$	$-b$

ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.

بررسی و تحلیل ضریب راحتی انسان در روز های ناحیه ٤ (خاش) با توجه به ضریب آسایش ترجونـگ نشان می دهد که ماه های آوریل و نوامبر دارای روزهایی با شرایط مناسـب آب و هـوایی بـرای گردشـگران بوده، ولی ماه های فصل زمستان دارای روزهای بسیار خنک و آزاردهنـده از نظـر آسـایش انـسانی هـستند. همچنین روزها در ماه های می، ژولای و اکتبر، گرم و ماه هـای سـپتامبر، آگوسـت و ژوئـن دارای روزهـای داغ‌اند. شب‌ها در ماههای سپتامبر تا آوریل دارای شبهای بسیار خنک و آزاردهنده و ماه های آگوست و ژوئن شب هایی گرم و داغ دارند. در عین حال در ماه های ژولای و اکتبر نیـز شـاهد شـب هـایی گـرم هـستیم. بررسی تاثیر خنک کنندگی شاخص ضریب خنک کنندگی باد در خاش تعیین کرد که ماه‌های نوامبر، مـارس و دسامبر شرایط خنک، ماه های می تا سپتامبر گرم، ماه های فوریه و ژانویه بسیار خنک و تنها ماه هـای اکتبـر و آوریل دارای شرایط مطبوع و دلپذیری است (جدول٤).

جدول٤. بررسی ضریب راحتی انسان در ناحیه‌ی خاش با ضریب آسایش ترجونگ

ضریب آسایش روز ترجونگ	-2	-2	-2	0	$+1$	$+2a$	$+1$	$+2a$	$+2a$	$+1$	0	-1
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-2	$+1$	$+2b$	-1	$+2b$	-2	-2	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	$-d$	$-d$	$-c$	$-b$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-b$	$-c$	$-c$

ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.

در ناحیه ۱ (زابل) نتایج بررسی و تحلیل شرایط اقلیمی بیانگر آن اسـت کـه دو مـاه آوریـل و مـارس روزهایی مناسب از نظر شرایط آسایش انسانی دارا هستند و ماه های دسـامبر، ژانویـه و فوریـه روزهـایی بسیار خنک دارند. شاخص ترجونگ برای روزها در ماه های سپتامبر، آگوست و ژوئن هوایی گـرم و داغ را در این ناحیه نشان می دهد و برای ماه های می و اکتبر روزهای گرم و بالاخره برای ماه نوامبر روزهای خنک را نشان داد. بررسی شاخص ضریب آسایش در برابر باد در ناحیه‌ی زابل نشان می دهدکه ماه هـای می تا سپتامبر گرم، ماه های نوامبر، اکتبر و آوریل دارای شرایط مطبوع و دلپذیر و ماه های دسامبر و مارس شرای اقلیمی خنک را دارا هستند(جدول٥).

جدول۵. بررسی ضریب راحتی انسان در ناحیه‌ی زابل با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	-2	-2	0	0	$+1$	$+2a$	$+1$	$+2a$	$+2a$	$+1$	-1	-2
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-2	-2	0	0	0	-2	-2	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	$-d$	$-d$	$-c$	$-b$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-b$	$-b$	$-c$

ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.

در ناحیه ۲ (زاهدان) نتایج حاصل از تحلیل شرایط اقلیمی جهت برنامه ریزی گردشگری، نشان می‌دهد که ماه های اکتبر و آوریل روزهایی مناسب به لحاظ شرایط آسایش انسانی را دارا می باشند. شاخص ترجونگ ماه های دسامبر تا مارس را بسیار خنک و روزهای ماه های ژوئن تا سپتامبر را بسیار گرم نشان می دهد همچنین ماه های نوامبر و می هم دارای روزهای گرم هستند. در عین حال شاخص ترجونگ برای شب ها در ناحیه‌ی زاهدان نشان می دهد که از می تا سپتامبر شب ها بسیار خنک و ماه های نوامبر، دسامبر و ژانویه بسیار سرد و آزاردهنده و در نهایت، ماه های مارس، فوریه و اکتبر دارای شب های سرد هستند (شکل های۲ تا۱۰). همچنین ارزشیابی حاصل از شاخص تاثیر خنک کنندگی باد در زاهدان نشان می دهد که ماه های ژانویه، فوریه و مارس بسیار خنک، ماه های آوریل، سپتامبر و اکتبر دارای شرایط مطبوع و دلپذیر، ولی ماه های آوریل تا آگوست گرم و ماه دسامبر دارای شرایط خنک کنندگی با باد خنک می باشد(جدول٦).

جدول٦. بررسی ضریب راحتی انسان در ناحیه‌ی زاهدان با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	-2	-2	-2	0	$+1$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	0	$+1$	-2
ضریب آسایش شب ترجونگ	-4	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-4	-4
ضریب آسایش در برابر باد	$-d$	$-d$	$-d$	$-b$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-b$	$-b$	$-c$	$-c$

ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.

بررسی و تحلیل شرایط زیست اقلیمی ناحیه هفت(سراوان) نشان مـی دهـد کـه در روز مـاه هـای نـوامبر و دسامبر، شرایط مناسب آسایش اقلیمی را دارا هستند، ماه های دسامبر ژانویه و فوریه خنک، و ماه های آوریل، سپتامبر و اکتبر هوا گرم و همچنین ماه های می، ژوئن، ژولای و آگوست دارای شرایط اقلیمی بسیار گـرم و داغ است. شاخص ترجونگ برای شب ها در این ناحیه نشان می دهد که فصل پاییز و زمـستان بعـلاوه مـاه آوریل یعنی اوایل بهار دارای شرایط دمایی بسیار خنک است. در حالیکه ماه هـای ژوئـن، ژولای و آگوسـت دارای شرایط زیست اقلیمی مناسب بوده و شب های ماه سپتامبر هم خنک است. از نظر ضریب آسـایش در برابر باد در ناحیه‌ی سراوان، نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهد کـه مـاه هـای مـارس، آوریـل و نـوامبر دارای هـوا مطلوب و دلپذیراند، و ماه‌های می تا اکتبر دارای هوا گرم و ژانویـه، فوریـه و دسـامبر هـم دارای هـوا خنـک است(جدول۷). با توجه به سرعت بالای رودباد جنب حاره ای در بهار حرکت خود را به شمال کشور شروع می‌کند(علیجانی،۱۵،۱۳۸٤) لذا بیشتر شهرهای جنوب استان دارای فصل بهار کوتاه بوده و بیشتر گرم‌اند.

جدول۷. بررسی ضریب راحتی انسان در ناحیه‌ی سراوان با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	-1	-1	0	$+1$	$2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+1$	$+1$	0	-1
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-2	-1	0	0	0	-1	-2	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	$-c$	$-c$	$-b$	$-b$	a	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-b$	$-c$

ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.

در ناحیه‌ی پنجم (ایرانشهر) تحلیل های حاصل از شرایط اقلیمی گردشگری بیانگر آن است که ماه فوریـه، نوامبر و دسامبر روزهایی مناسب را از نظر شرایط آسایش انسانی دارا هستند. شـاخص ترجونـگ فقـط مـاه دسامبر را خنک و روزهای ماه های می تا اکتبر را بسیار گرم و ماه های مارس و آوریل را در این ناحیـه گـرم معرفی می کند. شاخص ترجونگ برای شب ها در ناحیه‌ی ایرانشهر نشان می دهد کـه از نـوامبر تـا مـارس شب ها بسیار خنک و آزاردهنده بوده و ماه های آوریل و اکتبر دارای شب های خنک هستند. تنها شب‌های ماه می از این نظر دارای هوای مطبوع بوده و ماه های ژوئن تا سپتامبر هم گرم هـستند . (شـکل هـای۲ تـا۱۰). ارزشیابی تأثیر شاخص خنک کنندگی باد در ایران‌شهر نشان دهنده‌ی آن است که ماه های آوریل تا اکتبر گرم،

ماه های ژانویه و دسامبر خنک و ماه های فوریه، مارس و نوامبر، شرایط مطبوعی را از لحـاظ وزش و خنـک کنندگی باد دارا هستند(جدول۸).

جدول۸. بررسی ضریب راحتی انسان در ناحیه‌ی ایرانشهر با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	-1	0	$+1$	$+1$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	0	0
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-1	0	$+1$	$+1$	$+1$	$+1$	-1	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	$-c$	$-b$	$-b$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-b$	$-c$

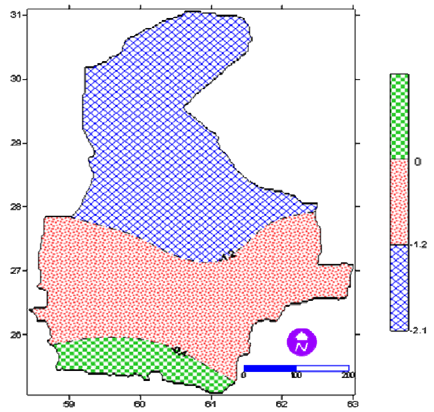
ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.

نتایج حاصـل از بررسـی و تحلیـل شـرایط زیسـت اقلیمـی ناحیـه شـشم (سـرباز و نیکـشهر) در روز نشان‌دهنده‌ی آن است که ماه های فوریه، مارس و دسامبر شرایط مناسب آسایش اقلیمـی را دارا هـستند، مـاه ژانویه،خنک، و ماه های آوریل، می و نوامبر هوا گرم و درماه های ژوئن تا اکتبر هوای این ناحیه بسیار گـرم و داغ است. شاخص ترجونگ برای شب ها در این ناحیه نشان می دهد که فصل پاییز و زمستان دارای شـرایط دمایی بسیار خنک و ماه آوریل، یعنی اوایل بهار، دارای شرایط دمایی خنک است. لیکن ماه های می، ژوئـن و سپتامبر دارای شرایط زیست اقلیمی مناسب بوده و شب هـای مـاه ژولای و اگوسـت هـم گـرم مـی باشـد. شاخص خنک کنندگی باد در سرباز و نیکشهر نشان‌دهنده‌ی آن است که مـاه هـای ژانویـه، فوریـه، اکتبـر و دسامبر در صورت وزش باد خنک، و ماه های مارس، آوریل و نوامبر مطبوع و دلپذیر و لی ماه هـای مـی تـا سپتامبر گرم هستند(جدول۹).

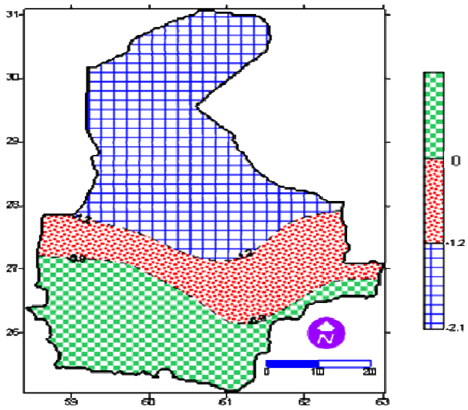
جدول۹. بررسی راحتی انسان در ناحیه‌ی سرباز ونیکشهر با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	-1	0	0	$+1$	$+1$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+2a$	$+1$	0
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-1	0	0	$+1$	$+1$	0	-2	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	$-c$	$-c$	$-b$	$-b$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-a$	$-c$	$-b$	$-c$

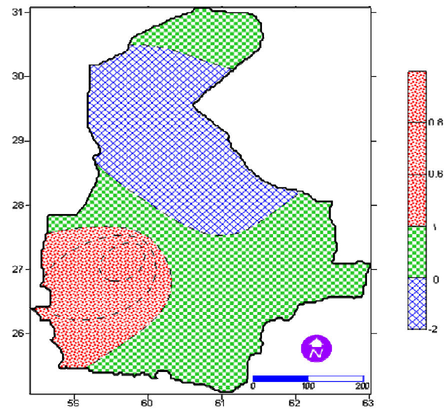
ماخذ: محاسبات توسط نگارندگان، ۱۳۹۰.



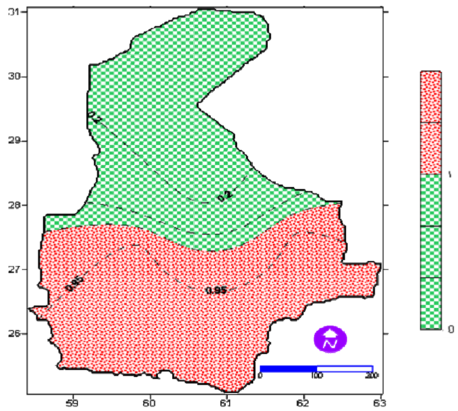
شکل۳. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه ژانویه



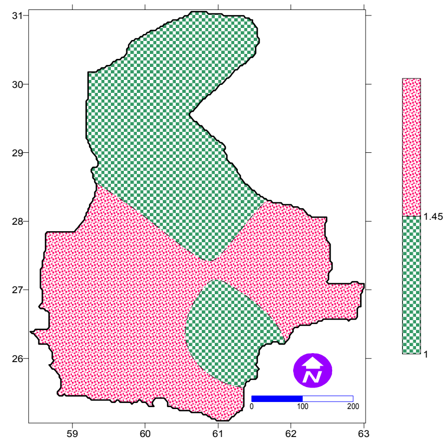
شکل٤. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه



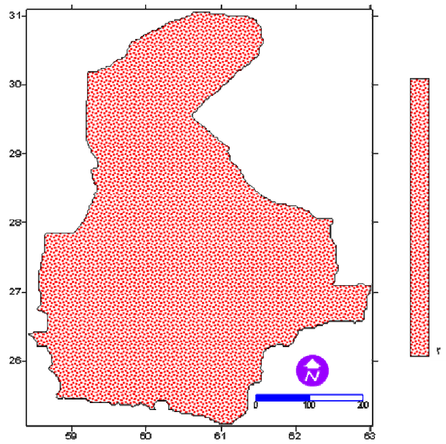
شکل۵. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی مارس



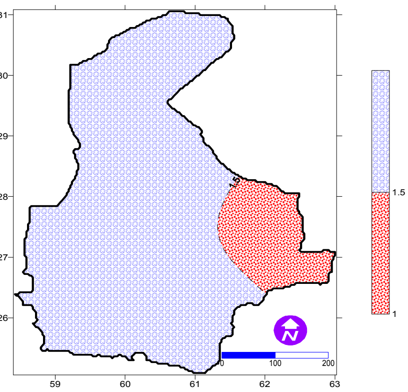
شکل۶. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی آوریل



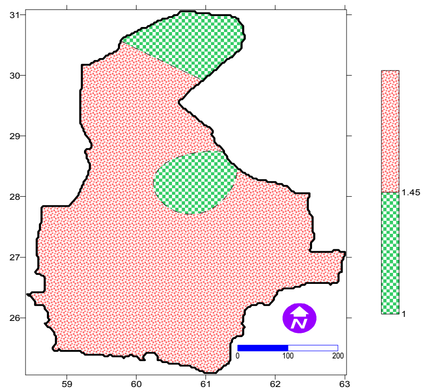
شکل۷. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه می



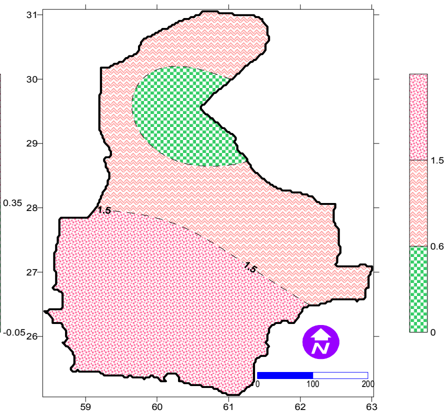
شکل۸. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماههای ژوئن، اگوست



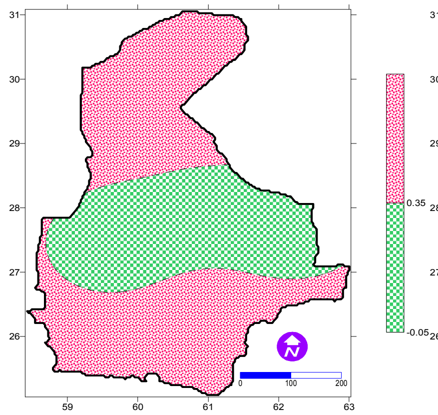
شکل۹. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه ژولای



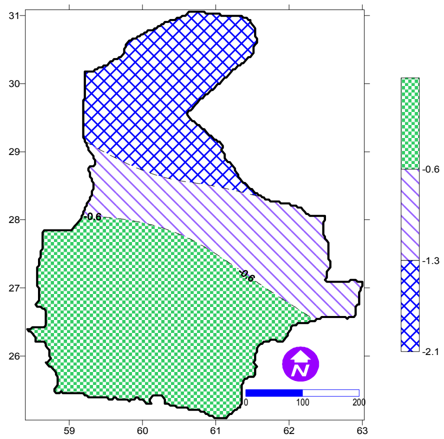
شکل۱۰. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه سپتامبر



شکل۱۱. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه اکتبر



شکل۱۲. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه نوامبر



شکل۱۳. موقعیت شرایط آسایش اقلیمی ماه دسامبر

بالاخره بر اساس تحلیل حاصل از بررسی و تحلیل ضرایب حاصل از محاسبه‌ی شرایط زیست اقلیمی هر یک از نواحی گردشگری استان با استفاده از شاخص دمای مؤثر نشان می دهد(جدول۱۰) که در ماه های ژانویه، فوریه و مارس(زمستان) تنها ناحیه‌ی چابهار از آسایش اقلیمی برخوردار است و سایر نواحی از زمستان سرد و خنکی بهره مند هستند. در ماه آوریل تمام نواحی از آسایش اقلیمی برخوردار بوده و ناحیه‌ی زاهدان به دلیل ارتفاع بالا و موقعیّت توپوگرافیک خود از درجه حرارت خنک محسوسی برخوردار است. در ماه می ناحیه زاهدان و تا حدودی ناحیه چابهار از آسایش اقلیمی نسبی برخوردار بوده و علت اقلیم نسبتاً مناسب در این ماه در چابهار را می توان به شروع نفوذ سیستم های موسمی اقیانوس هند و تأثیرگذاری آن به این منطقه اشاره نمود. در عین حال ناحیه‌ی چابهار در ماه های ژوئن و اوت نیز این وضعیت را تا حدودی دارا هستند.

جدول۱۰. درجه بندی ضرایب آسایش نواحی گردشگری استان سیستان و بلوچستان با استفاده از رابطه

شاخص دمای موثر(میسنارد)	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
زاهدان	سرد	سرد	خیلی خنک	خنک با آسایش	آسایش	خیلی گرم	خیلی گرم	خیلی گرم	آسایش	خنک با آسایش	سرد	سرد
زابل	خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	آسایش	خیلی گرم	خیلی گرم	فوق العاده گرم	فوق العاده گرم	خیلی گرم	آسایش	سرد	خیلی خنک
چابهار	خنک با آسایش	آسایش	آسایش	آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	آسایش	آسایش	خنک با آسایش
خاش	سرد	سرد	سرد	آسایش	خیلی گرم	خیلی گرم	خیلی گرم	خیلی گرم	گرم با آسایش	آسایش	خیلی خنک	سرد
سراوان	خنک	خنک	آسایش	آسایش	گرم	فوق العاده گرم	فوق العاده گرم	فوق العاده گرم	خیلی گرم	گرم	آسایش	خیلی خنک
سرباز	خیلی خنک	خیلی خنک	خنک با آسایش	آسایش	گرم با آسایش	خیلی گرم	شرجی	خیلی گرم	خیلی گرم	گرم با آسایش	آسایش	خیلی خنک
ایرانشهر	خیلی خنک	خنک با آسایش	آسایش	گرم با آسایش	خیلی گرم	شرجی	شرجی	شرجی	خیلی گرم	گرم با آسایش	آسایش	خیلی خنک

ماخذ: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۰.

با توجه به جدول شاخص میسنارد، تحلیل های مبتنی بر این شاخص نشان می دهد کـه مـاه هـای ژوئن، ژولای و اگوست در همه نواحی از شرایط زیست اقلیمی آزار دهنده ای برخوردار بـوده و گـرم هستند. در ماه سپتامبر، ناحیه زاهدان از آسایش اقلیمی مناسب برخوردار بوده، زابل در ایـن مـاه خیلـی گرم و چابهار و خاش تا حدودی دارای هوای گرم با آسایش هستند. در مـاه اکتبـر همـه نـواحی بجـز سراوان اقلیم مناسب برای گردشگران را فراهم می کننـد. امـا مـاه هـای نـوامبر و دسـامبر در ناحیـه‌ی چابهار دارای شرایط زیست اقلیمی مناسب بوده و سراوان هم در ماه نوامبر از آسایش اقلیمـی مناسـب برخواردار است. سایر نواحی در این ماه از سرمای آزار دهنده برخوردارانـد. (جـدول ۷و۸). در ناحیـه سرباز و نیکشهر ماه های ژانویه، فوریه و دسامبر دارای هـوا خیلـی خنـک، و در مـاه هـای ژوئـن تـا سپتامبر خیلی گرم (ماه ژولای با توجه به نفوذ موسمی ها و تزریق رطوبت به اتمسفر این منطقـه هـوا شـرجی است) ماه های اکتبر و می یعنی اوایل بهار و اوایل پاییز هوا در آن گرم با آسـایش و اواخـر زمـستان در ماه مارس هوا خنک با آسایش می باشد. ماه های آوریل و نوامبر در ناحیه سرباز و نیکـشهر هـوا دارای آسایش است. بررسی و تحلیل اقلیم ایرانشهر با شاخص میسنارد نشان‌دهنده‌ی آن است کـه مـاه هـای ژانویه و دسامبر خیلی خنک، ماه فوریه خنک با آسایش، ماه مارس و دسامبر دارای آسایش، لـیکن مـاه های آوریل و اکتبر گرم با آسایش، و ماه های می و سپتامبر خیلی گرم، و بـالاخره مـاه هـای ژوئـن تـا اگوست با توجه به وجود رطوبت و نفوذ موسمی ها شرجی است.

جدول۱۱. درجه بندی ضرایب آسایش نواحی گردشگری استان بر اساس شاخص دمای موثر(میسنارد)

شاخص دمای موثر(میسنارد)	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
زاهدان	۶,۲	۹,۶	۱۳,۵	۱۷,۵	۲۰,۴	۲۶,۶	۲۷	۲۹	۱۹/۵	۱۵/۷	۱۱/۶	۸/۶
زابل	۹/۱	۱۱/۳	۱۵/۹	۲۲	۲۷	۳۰	۳۲	۳۱	۲۷	۲۱	۱۴/۶	۱۰/۴
چابهار	۱۷/۸	۱۸/۲	۲۰	۲۲	۲۴	۲۴/۸	۲۴/۲	۲۳/۲	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۰/۸	۱۹
خاش	۹/۳	۱۱/۳	۱۴/۸	۲۰/۹	۲۶/۲	۲۹/۴	۳۰	۲۸/۷	۲۵/۴	۲۰/۳	۱۲/۵	۱۱/۱
سراوان	۸,۲	۹,۱	۱۷,۹	۱۷,۴	۲۵	۲۸	۲۹	۲۹,۹	۲۶	۲۵,۷	۲۳,۲	۹,۲
سرباز و نیکهشر	۱۳/۶	۱۵/۸	۱۸/۷	۲۲/۳	۲۵/۸	۲۷/۹	۲۸/۵	۲۷/۷	۲۵/۸	۲۲/۴	۱۸/۲	۱۵/۳
ایرانشهر	۱۳/۹	۱۵/۷	۱۹	۲۲/۹	۲۶/۶	۲۹/۱	۲۹/۷	۲۸/۷	۲۶/۳	۲۲/۹	۱۸/۷	۱۵/۲

ماخذ: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۰

مدل معادل دمایی(Equivalent temperature)

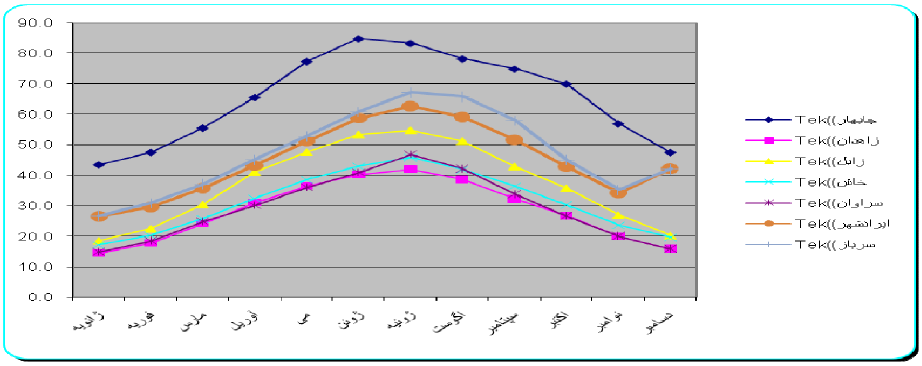
بررسی و تحلیل آسایش اقلیمی نواحی گردشگری سیستان و بلوچستان با استفاده از شـاخص معـادل دمایی(Tek) نشان می‌دهد که بهترین ماه ها برای آسایش انسانی در ناحیه‌ی زابل ماه های سپتامبر، اکتبـر و آوریل است. شرایط آسایش اقلیمی در ناحیه‌ی زاهدان هم بر اساس این شاخص نشان می دهـد کـه مـاه های مارس، آوریل و اکتبر بهترین شرایط آسایش اقلیمی را دارا هستند. در ناحیه‌ی خـاش شـاخص Tek نشان دهنده آن است که ماه های آوریل، می، ژوئن، آگوست و سپتامبر انسان از لحاظ تـاثیرات دمـایی در حالت آسایش قرار دارد و تأثیرات دمایی بر روی انسان با اسـتفاده از شـاخص Tek در ناحیـه‌ی چابهـار، برای اغلب ماه ها حالت شرجی را نشان می دهد و تنها ماه های ژانویه و دسامبر حالتی تقریبـاً آسایـشی را دارند. ضریب معادل دمایی در ناحیه سراوان، زمستان هوای سرد و پاییز هوای خنک را نشان می دهد و در فصل بهار دمای هوا مناسب تا گرم تعیین شده است. بر این اساس در ناحیـه ایرانـشهر مـاه هـای پـاییز و مارس و در ناحیه سرباز و نیکشهر ماه های دسامبر، اکتبر و مارس شـرایط آسـایش دمـایی را دارا هـستند. (جدول۱۰و۹). شکل ۱۱ بیانگر آن است که ضریب Tek برای کل ایستگاه ها بالاتر از ۳۰ می باشد.

جدول۱۲. ضرایب معادل دمایی در نواحی گردشگری استان

ماه	Tek(چابهار)	Tek(زاهدان)	Tek(زابل)	Tek(خاش)	Tek(سراوان)	Tek(ایرانشهر)	Tek(سرباز)
ژانویه	۴۳,۴	۱۴,۵	۱۸,۶	۱۷,۳	۱۵,۰	۲۶,۵	۲۶,۷
فوریه	۴۷,۵	۱۷,۸	۲۲,۶	۲۰,۴	۱۸,۶	۲۹,۷	۳۰,۸
مارس	۵۵,۵	۲۴,۲	۳۰,۵	۲۵,۷	۲۴,۸	۳۵,۸	۳۷,۱
آوریل	۶۵,۵	۳۱,۰	۴۱,۱	۳۲,۵	۳۰,۱	۴۳,۲	۴۵,۱
می	۷۷,۳	۳۶,۵	۴۷,۷	۳۸,۷	۳۶,۱	۵۱,۲	۵۲,۸
ژوئن	۸۴,۸	۴۰,۳	۵۳,۴	۴۲,۹	۴۰,۹	۵۸,۸	۶۰,۸
ژوئیه	۸۳,۲	۴۱,۹	۵۴,۸	۴۵,۸	۴۶,۸	۶۲,۷	۶۷,۲
اگوست	۷۸,۲	۳۸,۶	۵۱,۳	۴۱,۸	۴۲,۱	۵۹,۱	۶۵,۸
سپتامبر	۷۴,۹	۳۲,۲	۴۳,۰	۳۶,۴	۳۳,۸	۵۱,۶	۵۸,۰
اکتبر	۶۹,۹	۲۶,۷	۳۵,۸	۳۰,۳	۲۶,۷	۴۲,۹	۴۵,۰
نوامبر	۵۶,۹	۲۰,۰	۲۷,۰	۲۳,۶	۲۰,۱	۳۴,۳	۳۵,۲
دسامبر	۴۷,۴	۱۵,۹	۲۰,۳	۱۹,۷	۱۵,۹	۴۲,۲	۴۲,۰

ماخذ: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۰.

شکل ١٤. مقایسه ضریب TEK برای نواحی گردشگری استان



نتیجه گیری و تعیین تقویم آسایش اقلیمی نواحی گردشگری سیستان و بلوچستان

اصولاً شرایط اقلیمی مطلوب جهت برنامه‌ریزی به‌منظور بهره‌گیری از فعالیـت هـای ویـژه توریـستی معمولاً در برخی از دوره های زمانی سال اتفاق می افتد، لذا فصلی بودن فعالیت های گردشگری در ایـران هم متأثر از فصلی بودن آب و هواست. فصول سال زمانی اهمیت شان در برنامه ریزی توریسم بیشتر مـی شود که مکان های توریستی به یک فعالیت و آب و هوای خاص وابسته می شود و حتی با افزایش نقـش یک آب و هوای خاص معنی دار می شود. اینک باتوجه به اهمیت بالای آب و هوا در برنامه ریزی هـای گردشگری، نیاز به یک برنامه جامع و تقویم آسایش اقلیمی نیز اهمیت می یابد. بـا توجـه بـه روش هـای مختلف بررسی آسایش اقلیمی، ماه های مطلـوب از لحـاظ آب و هـوا در نـواحی مختلـف گردشـگری سیستان و بلوچستان بر اساس شاخص های مختلف در جداول زیر مشخص و تعیین گردید.

جدول۱۳. فراوانی ماه های دارای آسایش با شاخص‌های اقلیمی متفاوت در هر یک از نواحی گردشگری سیستان و بلوچستان

شاخص	(خاش)	(زابل)	(زاهدان)	(چابهار)	(سراوان)	(ایرانشهر)	(سرباز)
میسنارد	۲	۲	۲	۵	۳	۲	۲
ترجونگ در روز	۲	۲	۲	۴	۲	۳	۳
ترجونگ درشب	-	۳	-	۱	۳	۱	۳
آسایش در برابر باد	۲	۳	۳	۷	۳	۳	۳
تعادل دمایی	۳	۲	۳	۱	۳	۴	۳

ماخذ: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۰.

جدول ۱۴. ماه های دارای آسایش به تفکیک نواحی گردشگری سیستان و بلوچستان

خاش	(زابل)	(زاهدان)	(چابهار)	(سراوان)	(ایرانشهر)	(سرباز)	شاخص
اکتبر	اکتبر	سپتامبر، اکتبر	اکتبر ، نوامبر و دسامبر	نوامبر	اکتبر ، مارس و دسامبر	اکتبر ،آوریل، نوامبر و مارس	**میسنارد**
نوامبر، آوریل	مارس و آوریل	اکتبر و آوریل	دسامبر،ژانویه، فوریه، مارس	مارس و نوامبر	فوریه، نوامبر، دسامبر	مارس، فوریه و دسامبر	**ترجونگ در روز**
ژوئن و ژوئیه	ژوئن، ژولای و آگوست	می و ژوئن	اکتبر	ژوئن، ژولای و اگوست	می	سپتامبر	**ترجونگ در شب**
اکتبر و آوریل	نوامبر، اکتبر و آوریل	آوریل،سپتامبر و اکتبر	اکتبر، نوامبر، دسامبر، ژانویه، فوریه، مارس	مارس، آوریل و نوامبر	فوریه، مارس و نوامبر	مارس، آوریل و نومابر	**آسایش در برابر باد**
آوریل	آوریل	آوریل،می	ژانویه، فوریه و مارس	آوریل	آوریل	آوریل	**دمای موثر**
آوریل، می، ژوئن، آگوست و سپتامبر	سپتامبر، اکتبر و آوریل	مارس، آوریل و اکتبر	ژانویه و دسامبر	اکتبر، نوامبر ، دسامبر	اکتبر، نوامبر ، دسامبر و مارس	دسامبر، اکتبر و مارس	**معادل دمایی**

ماخذ: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۰.

بنابراین می توان گفت که استان سیستان و بلوچستان با گستردگی ۵ درجه عرض جغرافیایی، و با بیش از ۱۸۷ هزار کیلومتر مربع، که دارای تنوع فراوان در پدیده های طبیعی، تاریخی و فرهنگی بوده و با برخورداری از سواحل زیبا در جنوب، از پتانسیل بالایی در زمینه‌ی جذب گردشگران برخوردار است. این پتانسیل‌ها در استان آن را به نواحی متفاوت از نظر ویژگی های گردشگری تبدیل نموده است. به‌طوری‌که در این پژوهش با دو روش ارزشیابی کیفی و روش روی هم گذاری نقشه های موضوعی طبیعی و انسانی در محیط GIS و پس از تلفیق این لایه ها، نهایتاً هفت ناحیه‌ی گردشگری در آن شناسایی شدند. سپس با توجه به وجود تیپ های متنوع اقلیمی در این استان، با بهره گیری از شاخص های مختلف بیوکلیماتیک به‌منظور شناخت اقلیم مناسب در هر ناحیه، نواحی دارای آسایش اقلیمی مناسب به تفکیک ماه های مختلف و در طول سال را جهت برنامه ریزی به‌منظور تسهیل مسافرت گردشگران به هر یک از

شهرستان‌ها و نواحی گردشگری این استان را تعیین و تجزیه و تحلیل شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل یافته های این پژوهش بیانگر آن است که نواحی های شمالی استان مانند زاهدان و خاش که دارای نقاط ارتفاعی بالا تری بوده و همچنین زابل با ارتفاع پایین (حدود۵۰۰ متر) در ماه های بهار و برخی از ماه های پاییز از اقلیم مناسب جهت فعالیت های گردشگری برخوردار هستند. در عین حال هر چه به نواحی جنوب استان نزدیک تر می‌شویم، اقلیم زمستانه جهت گردشگری مناسب تر شده و اوج آن در چابهار است که با توجه به آب و هوای معتدل در زمستان و با عنایت به این‌که سایر نقاط کشور و سیستان و بلوچستان در این فصل درجه برودت بالایی دارند، چابهار در فصل زمستان با اقلیم بسیار مناسب می تواند پذیرای تعداد زیادی از گردشگران در سطح ملی و بین المللی باشد. پیشنهاد می شود که جهت استفاده‌ی بهینه از تعطیلات برای گردشگری داخلی استان و همچنین ورود گردشگران از خارج به استان، برنامه‌ریزی جامعی با توجه به شرایط آسایش اقلیم در استان، بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش انجام گیرد. در واقع استفاده از توان‌های بالقوه اقلیمی– گردشگری در استان می‌تواند یکی از اولویت های ویژه در امر برنامه ریزی گردشگری در این منطقه‌ی محروم باشد.

کتابنامه

۱. ابراهیم‌زاده، عیسی و دیگران. (۱۳۷۵): *جایگاه استان سیستان و بلوچستان در صنعت توریسم از دیدگاه توسعه درون‌زا*، اولین همایش استان‌شناسی سیستان و بلوچستان، آبان، زاهدان.

۲. ــــــــــــــــــ . (۱۳۸٤): *جاذبه‌های گردشگری و چگونگی بهره‌گیری از آن در توسعه منطقه‌ای سیستان به‌عنوان قطب فراموش شده*، حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.

۳. ابراهیم‌زاده، عیسی. (۱۳۸٦): «توسعه‌ی توریسم و تحولات کارکردی آن در ایران در حال گذار»، *مجله‌ی علوم جغرافیایی*، دانشگاه تربیت معلم تهران، بهار و تابستان.

٤. ــــــــــــ . (۱۳۸٦): *طرح جامع گردشگری استان سیستان و بلوچستان*، مرحله‌ی اول، تحلیل و نتیجه گیری، پژوهشکده‌ی علوم زمین و جغرافیا، زاهدان.

۵. اسمعیل نژاد، مرتضی. (۱۳۸٤): *پهنه بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان با سیستم اطلاعات جغرافیایی*، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

٦. رمضانی و کیانپور، بهمن و حسن. (۱۳۸۸): *شناخت آسایش بیوکلیماتیک انسانی درحوضه‌ی شهرک ما سوله گیلان*، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره چهار، ویژه نامه‌ی زمستان.

۷. سقایی، م. (۱۳۸۵): «چالش‌های‌صنعت‌توریسم‌درایران‌وراهکارهای‌بهبودوتوسعهٔآن»، *مجموعه‌مقالات‌همایش-جغرافیا و قرن‌بیست ویکم*، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد.

۸. قادری، اسماعیل. (۱۳۸۳): «آشنایی با صنعت جهانگردی(۲)»،*ماهنامه‌ی کجا*، شماره۱، دی ماه.

۹. کوانگیز برگر. (۱۳٦۸): *راهنمای طراحی اقلیمی*، ترجمه‌ی مرتضی کسمایی، مرکز تحقیقات مسکن.

۱۰. کاویانی، محمدرضا. (۱۳۷۲): «بررسی و تهیه‌ی نقشه‌ی زیست‌اقلیم انسانی ایران»، *فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی*. شماره ۲۷.

۱۱. علیجانی، بهلول(۱۳۸٤): *آب و هوای ایران*، انتشارات پیام نور، تهران.

۱۲. علیجانی، بهلول(۱۳۷۳): «نگرشی نو در کاربرد آب و هواشناسی در مدیریت منابع و توسعه کشور»، *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*،شماره ۳۵.

۱۳. واتسون دلند و کنت، لب(۱۳۷۲): طراحی اقلیمی- اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان، ترجمه‌ی وحید قبادیان و محمد فیض مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران.

14. Butler, R.W. 2002. Ecotourism-Hasid achieved Maturity or HAS The Bubble Burst Pacific Rim tourism2000. New Zealand, p.256.
15. Besancenot J., 2000, Bioclimatological Rating of Cities and Resorts in South Africa according to the Climate Index. International Journal of Climatology 20:1403–1414.
16. Blozejczy, K, Magdalena , Biotermal Indices in the research of climate Human Health Relationship,2004.
17. Inskeep, Edward. (1991). Tourism Planning, An integrated and Sustainable Development Approach. Canada. John Wiley & Sons, Inc.
18. .Gunn, Clare A. (2003). Tourism Planning, Basics, Concepts, Cases. USA. Taylor & Francis Publishing.
19. M. Belen, Gomez Martin, weather, climate and tourism, a geographical perspective, annul of tourism research, vol32, pp571-591, 2005.
20. UNWTO, Yearbook of tourism statistics, 2005 Edition.